

एमएसी

कृषि जागरण

ISSN 2455-1074

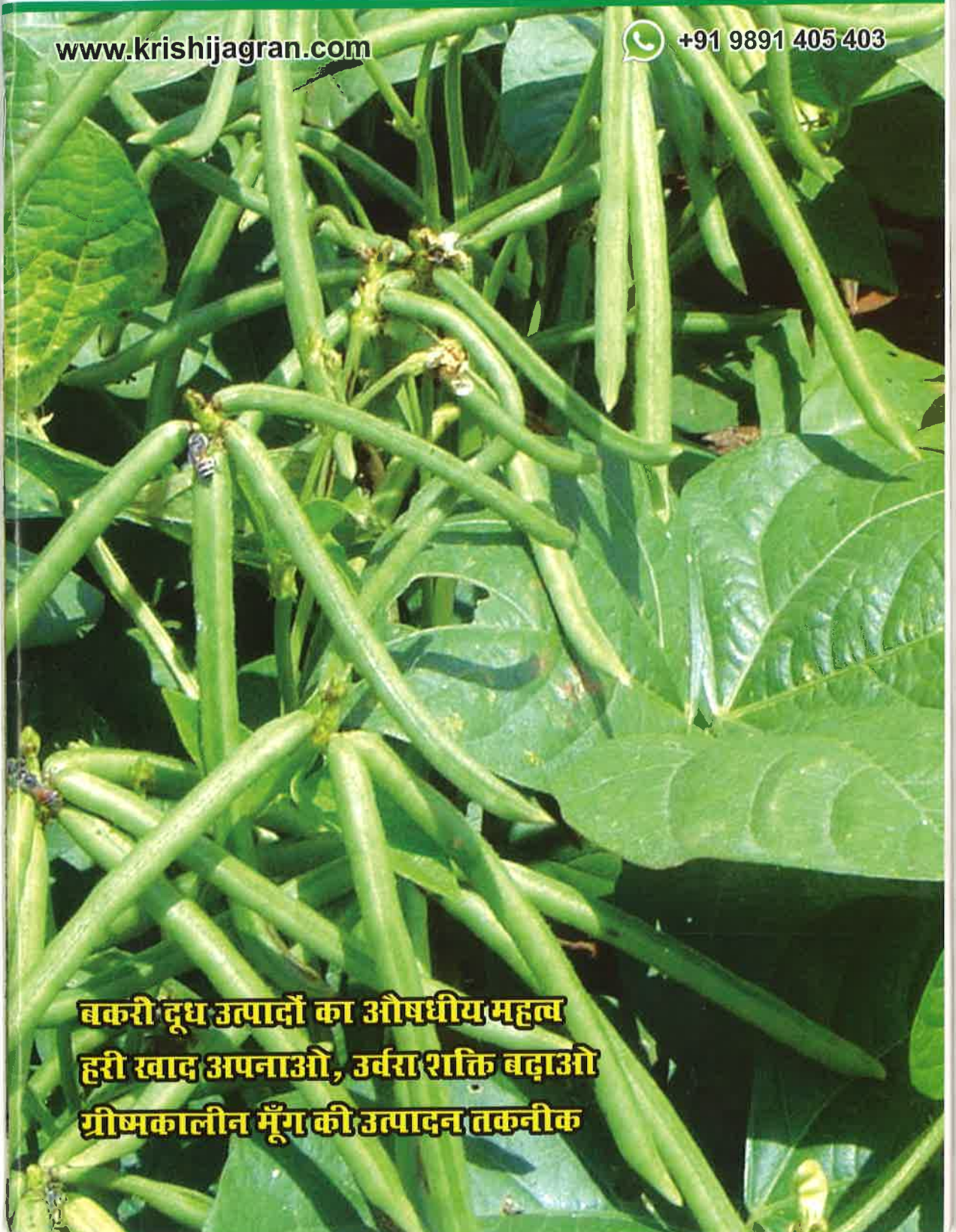
किसानों की हितकारी, देश भर में पहुँच हमारी

वर्ष 22 अंक 04 अप्रैल 2017 रुपये 35/-

www.krishijagran.com



+91 9891 405 403



**बकरी दूध उत्पादों का औषधीय महत्व
हरी खाद अपनाओ, उर्वरा शक्ति बढ़ाओ
ग्रीष्मकालीन मूँग की उत्पादन तकनीक**



लेजर लेवलिंग: पानी की बचत की प्रभावी तकनीक

भारत में हरित क्रांति के आगमन के साथ ही सिंचाई के लिए भूजल पर निर्भरता बढ़ गई है जिसमें कृषि उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए पानी एवं उर्वरकों के अधिक उपयोग पर बल दिया गया (सुहाग 2016)। सन् 1960 के बाद भूजल द्वारा सिंचित क्षेत्र में 500 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई है जिसके कारण भूजल के स्तर में तेजी से गिरावट आई है। लगभग 91 प्रतिशत भूजल सिंचाई एवं पशुओं के लिए प्रयोग किया जाता है और भूजल की खपत एवं आपूर्ति का अंतर लगातार बढ़ रहा है। यह स्थिति देश में सिंचाई दक्षता (Irrigation efficiency) में सुधार के लिए कार्य करने की आवश्यकता का संकेत देता है। पारम्परिक बाढ़ सिंचाई (flood irrigation) तकनीक के कारण विश्व मानकों की तुलना में भारत में सिंचाई दक्षता का स्तर काफी कम पाया गया है (भामोरिया एवं सुसान, 2014)।

वर्तमान में भारत की बड़ी एवं मध्यम सिंचाई परियोजनाओं की कुल दक्षता लगभग 35 प्रतिशत है, जबकि कृषि में पानी के प्रभावी प्रबंधन से भूजल उपयोग की दक्षता में 65 से 75 प्रतिशत तक सुधार किया जा सकता है। पिछले एक दशक में सूक्ष्म सिंचाई के तहत कुल 422 लाख हैक्टेयर की क्षमता के मुकाबले सरकारी प्रयासों से केवल 39 लाख हैक्टेयर भूमि ही सिंचित हो पाई है (पलानीशामी, 2012)। भारत में सूक्ष्म सिंचाई को अपनाने

की दर अभी भी काफी कम है जिससे यह स्पष्ट होता है कि शेष 383 लाख हैक्टेयर भूमि में बाढ़ सिंचाई जारी रहेगी। इसके लिए किसानों को तकनीकी आधारित समाधान की बेहद जरूरत है ताकि बाढ़ सिंचाई में भी पानी की बचत के साथ इसकी आपूर्ति भी हो सके।

खेती में पानी की बचत के लिए टपक सिंचाई, फव्वारा विधि, मलचिंग जैसी तकनीकों का प्रयोग होता है लेकिन बाढ़ सिंचाई में खेत के सही समतल होने से भी बहुत मात्रा में पानी बचाया जा सकता है। लेजर मशीन से भूमि समतलीकरण एक ऐसी तकनीक है जिससे खेत को अत्याधिक रूप से समतल किया जाता है। यह पारम्परिक समतलीकरण विधि में और अधिक सुधार करती है। परम्परागत रूप से भारत में किसान, जानवरों तथा ट्रैक्टरों द्वारा खींचे जाने वाले लकड़ी के तख्तों से जमीन को समतल करते हैं। इस परम्परागत तरीके से जमीन में 4-5 प्रतिशत असमान ढलान रह जाता है (लीबर्ट, एट ऑल, 2013) जबकि लेजर तकनीक से भूमि समतल होने से मात्र 1-2 प्रतिशत की ढलान रह जाती है जिसके कारण पानी बराबर मात्रा में चारों ओर फैल जाता है।

पंजाब में किए गए एक अनुसंधान अध्ययन से पता चला है कि लेजर तकनीक से खेत समतल करने से किसानों को कई फायदे हुए हैं। इस तकनीक से 22 से 33 प्रतिशत पानी की बचत हुई है तथा 9 से 12 प्रतिशत तक कृषि

उत्पादन में भी वृद्धि दर्ज की गई है। अध्ययन से यह भी पता चला है कि यदि हरियाणा एवं पंजाब में गेहूँ और धान की 50 प्रतिशत भूमि भी लेजर तकनीक से समतल कर दिया जाए तो 6990 लाख कि.ग्रा. धान एवं 9870 लाख कि.ग्रा. गेहूँ का अतिरिक्त उत्पादन होगा, जिसकी सालाना कीमत 3850 लाख अमरीकी डॉलर है। इस प्रकार लेजर लेवलिंग तकनीक देश में पानी के साथ-साथ भोजन सुरक्षा को बढ़ाने में भी सहायक होगी। (अरियाल, मेहरोत्रा एवं सिद्धू, 2015) एस. एम. सहगल फाउंडेशन (सहगल फाउंडेशन) कृषि में पानी के इस्तेमाल की दक्षता में सुधार के लिए हरियाणा के मेवात जिले में काम कर रहा है। मेवात एक अर्धशुष्क जलवायु वाला क्षेत्र है जहाँ जल स्रोत सीमित मात्रा में है। जिले में पानी की उपलब्धता एवं सुरक्षा बढ़ाने

के लिए सहगल फाउंडेशन द्वारा लेजर लेवलिंग तकनीक से पानी की बचत एवं अन्य आपेक्षित लाभों के बारे में आंकलन के लिए वर्ष 2016 में एक लघु परियोजना शुरू की गई।

मेवात में लेजर लेवलिंग तकनीक काफी सार्थक साबित हो सकती है क्योंकि यहां ज्यादातर किसान बाढ़ सिंचाई करते हैं, पारम्परिक तरीके से जमीन को समतल करते हैं और अधिक पानी की खपत वाली फसलें जैसे गेहूँ, प्याज, कपास, टमाटर और बैंगन की खेती करते हैं। यदि भूमि को सही तरीके से समतल किया जाए तो काफी मात्रा में पानी की बचत हो सकती है और फसल पैदावार में भी वृद्धि की जा सकती है।

लेजर तकनीक से भूमि को समतल करने से पानी की जरूरत एवं बचत के बारे में नीचे दी गई तालिका से समझा जा सकता है :-

फसल	औसतन पानी की आवश्यकता से.मी./प्रति एकड़	पानी की मात्रा (000 लि./एकड़)	लेजर लेवलिंग से पानी बचत की क्षमता (000 लि./एकड़)
चावल	75	3000	750-900
कपास	28	1120	280-336
गेहूँ	35	1400	350-420
सरसों	15	600	150-180
प्याज *	45	1800	450-540
टमाटर *	70	2800	700-840

उपर्युक्त आंकड़ों से पता चलता है कि एक एकड़ में फसल लेने के लिए औसतन 18 लाख लिटर पानी की आवश्यकता होती है। लेजर लेवलिंग से समतलीकरण से उस फसल को पैदा करने के लिए 5.0 से 6.0 लाख लिटर पानी बचाया जा सकता है। बड़े स्तर पर इस विधि को गांवों में अपनाने से लम्बे समय के लिए किसान अपने गांव को जल सुरक्षित गांव बना सकते हैं।

पानी की बचत के साथ-साथ धान की फसल में 7 प्रतिशत एवं गेहूँ उत्पादन में 7-9 प्रतिशत की वृद्धि होती है (आर्यल, 2015) एवं अच्छे प्रबंधन से दोनों फसलों में तकरीबन 12 प्रतिशत की वृद्धि की जा सकती है। इसके अलावा लेजर लेवलिंग तकनीक से किसानों को सिंचाई में कम समय, मजदूर, लागत एवं खरपतवार जैसे लाभ होते हैं। इस तकनीक के सभी आर्थिक लाभ जानने के लिए अनुसंधान की आवश्यकता है जिससे किसान के खेत की पूर्ण चक्र फसल का पूरा आर्थिक ब्यौरा जाना जा सके। लेजर लेवलिंग सरसों व गेहूँ के कटाई के उपरान्त अप्रैल-मई से लेकर जुलाई-अगस्त तक कर सकते हैं।

अब तक सहगल फाउंडेशन ने मेवात में लेजर लेवलिंग तकनीक से 147 एकड़ भूमि का समतलीकरण किया है। तकनीक के सभी पहलुओं के बारिकी से आंकलन के लिए फाउंडेशन ने समूह चर्चाएं की तथा इस दौरान

किसानों ने इससे होने वाले लाभों जैसे समान अंकुरण, श्रम कटौती, बीज दर में कमी, खेती की कुल लागत में कमी आदि के अनुभव बांटे। किसानों के साथ विचार-विमर्श के परिणामों का संक्षिप्त विवरण निम्न प्रकार से है:-



खेत की गतिविधि खेत की तैयारी	मुद्दे मिट्टी का कटाव।	समतलीकरण से पहले जमीन में ढलान होने के कारण पानी खेत के निचले भाग से बाहर बहने लगा व मानसून में मिट्टी कटाव हो गया।	समतलीकरण के बाद पानी किसी भी कोने से बाहर नहीं निकला और न ही कोई मिट्टी कटाव हुआ।	टिप्पणियाँ/स्पष्टीकरण समतल खेतों में खेत के भीतर ही सारा वर्षाजल इकट्ठा हो गया। खेत की पानी धारण करने की क्षमता बढ़ने के कारण न तो पानी बाहर निकला और न ही मिट्टी कटाव हुआ।
	खेत तैयारी में अधिक खर्च	अधिक बार जुताई की जरूरत होती है। (4-5)।	2-3 जुताई कम हो गई।	पानी कई जगह इकट्ठा होता था या खेत के किसी एक किनारे में जल जमाव के कारण खेत का ऊपरी हिस्सा जुताई के लिए जल्दी तैयार हो गया। किसान को निचले जलजमाव वाले हिस्से की जुताई के लिए 3-5 दिन इंतजार करना पड़ता था जिससे जुताई की लागत बढ़ती है और किसान को छोटे-छोटे टुकड़ों की जुताई के लिए बार-बार ट्रैक्टर बुलाना मुश्किल होता है।
बुवाई एवं अंकुरण	कमजोर या असमान अंकुरण	<ul style="list-style-type: none"> • खेत के कोनों में नमी की कमी के कारण बुवाई नहीं हो पाती है। • असमान नमी के कारण अंकुरण भी असमान होता है। • अधिक बीज दर की जरूरत 	<ul style="list-style-type: none"> • बुवाई एक साथ पूरे खेत में संभव होती है। • अंकुरण अच्छा और एक समान होता है। • कम बीज लगता है। 	<ul style="list-style-type: none"> • कमजोर या अंकुरण न होने के कारण खेत में पौधों की संख्या कम हो जाती है। • असमान नमी के कारण अंकुरण प्रभावित होता है। • अंकुरण प्रतिशत में वृद्धि के कारण बीज दर में कमी होती है। (पहले बीज की दर अधिक थी क्योंकि 25 प्रतिशत बीज के अंकुरण न होने की उम्मीद रहती थी)।

सिंचाई	<ul style="list-style-type: none"> सिंचाई के लिए अधिक समय एवं श्रमिकों की आवश्यकता होती है। 	<ul style="list-style-type: none"> एक एकड़ की सिंचाई के लिए अधिक समय (15-16 घंटे) लगते हैं। अतिरिक्त श्रमिकों की आवश्यकता होती है। 	<ul style="list-style-type: none"> एक एकड़ के लिए कम समय चाहिए (10-12 घंटे) कम श्रमिकों की आवश्यकता होती है। 	<ul style="list-style-type: none"> ढलावदार में जमीन खेत को 8-10 छोटी-छोटी क्यारियों में बाँटते हैं और एक-एक क्यारी की सिंचाई करते हैं। समतलीकरण खेत को केवल 2-3 क्यारियों में बाँटते हैं।
		<ul style="list-style-type: none"> अधिक पानी की जरूरत होती है। सिंचाई की लागत बढ़ती है। 	<ul style="list-style-type: none"> सिंचाई के लिए कम पानी की आवश्यकता होती है। सिंचाई का खर्चा कम होता है। 	<ul style="list-style-type: none"> सिंचाई में कम श्रम, समय और पानी लगता है। कम श्रमिक व कम ईंधन से लागत कम हो गई।
पौध सुरक्षा	<ul style="list-style-type: none"> कम फसल हानि एवं रसायनों और कीटनाशकों की कम लागत 	<ul style="list-style-type: none"> अधिक रोग और कीटों द्वारा आक्रमण किया गया। 	<ul style="list-style-type: none"> रोग और कीटों का कम नुकसान 	<ul style="list-style-type: none"> अधिक नमी एवं जल जमाव कीटों और बीमारियों को आकर्षित करता है, विशेषकर सब्जियों में। किसान पौधों की सुरक्षा के लिए अधिक रसायन प्रयोग करते हैं जिससे खर्च बढ़ता है और उत्पाद गुणवत्ता भी खराब होती है। समतल खेत में ये सब समस्याएं होने की संभावना कम होती है।
फसल परिपक्वता	<ul style="list-style-type: none"> अनियमित फसल परिपक्वता एवं उपज भिन्नता 	<ul style="list-style-type: none"> पूरा खेत एक साथ नहीं पकता है। कटाई के लिए अधिक समय और श्रमिकों की जरूरत होती थी। देर या जल्दी फसल पकने से उपज / पैदावार में कमी होती है। 	<ul style="list-style-type: none"> पूरी फसल एक समय पर पकती है। समय पर कटाई संभव होती है। एक साथ फसल पकने से पैदावार में वृद्धि होती है। 	<ul style="list-style-type: none"> फसल एक ही समय में परिपक्व नहीं होती और पूरा खेत पकने में अधिक समय लगता है। इससे फसल पहले और बाद में परिपक्व होती है, जिसमें अधिक श्रमिकों की आवश्यकता है। अधिक और कम परिपक्व फसल पैदावार को प्रभावित करती है। एक समान अंकुरण एवं उचित पौधों की संख्या, एक समान परिपक्वता और कीट और बीमारियों की कमी से फसल पैदावार में 10-12 प्रतिशत की वृद्धि होती है।

पवन कुमार

एस. एम. सहगल फाउंडेशन

(pawan.kumar@smsfoundation.org)